

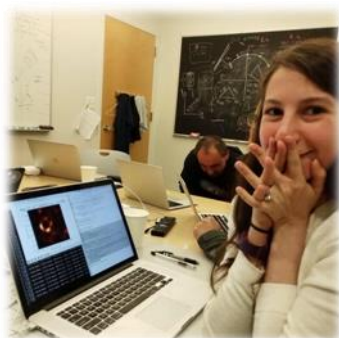
Concours académique de Physique-Chimie

Niveau 4ème

Thème : Les femmes scientifiques

Qui est Katie Bouman, la jeune scientifique derrière la photo historique du trou noir ?

Katie Bouman, 29 ans, a joué un rôle crucial pour obtenir **la photographie du trou noir** débusqué par les télescopes au centre de la galaxie M87, à environ **50 millions d'années-lumière de la Terre**. La notoriété de cette ancienne doctorante de MIT, le Massachusetts Institute of Technology, a bondi depuis la diffusion du cliché de l'objet céleste en mondovision, mercredi 10 avril.



Elle fut l'une des toutes premières personnes à voir la photographie inédite d'un trou noir dévoilée en grande pompe, mercredi après-midi, lors de six conférences à travers le globe. C'était il y a près d'un an, l'été dernier. Dans un petit bureau de l'Université d'Harvard. Ce jour-là, lorsque le cliché est apparu sur l'écran de son ordinateur, Katie Bouman est restée incrédule. Les yeux ronds et les mains sur la bouche, dissimulant un irrépressible sourire. Pour **la première fois de l'histoire**, un véritable trou noir avait été rendu visible à l'œil nu.

Un exploit rendu possible par les nombreux scientifiques internationaux du réseau Event Horizon Telescope. Mais surtout en bonne partie **grâce à elle et son algorithme**, qui s'est avéré crucial pour capturer l'invisible. Celui qu'elle a commencé à mettre au point lors de ses études sciences de l'informatique et en électrotechnique au MIT. Sa suite d'opérations a permis de convertir en un cliché l'immense base de données compilée par les **huit télescopes** qui ont débusqué le signal de ce trou noir. « *Un trou noir est très, très loin et très compact* », expliquait Katie Bouman sur le site du MIT en 2016. Prendre une photo du trou noir au centre de la galaxie de la Voie lactée « *est équivalent à prendre une image d'un pamplemousse sur la Lune* ». [...]

Si Katie Bouman souligne que le cliché est le résultat du « *talent incroyable d'une équipe de scientifiques du monde entier et d'années de travail acharné* », la jeune femme âgée de 29 ans est rapidement devenue une sorte d'**héroïne sur les réseaux sociaux**. La photographie d'elle, émue en découvrant le trou noir pour la première fois et qu'elle a postée sur son profil Facebook mercredi, a été partagée plus de 20 000 fois. Les messages de félicitations ont aussi afflué.

Pour le **Time**, la prouesse à laquelle elle a contribué peut faire d'elle « *un modèle pour les jeunes filles qui manquent d'exemples par rapport à leurs homologues masculins* », alors que « *seulement environ 30 % des chercheurs dans le monde sont des femmes* ». Sur Twitter, le laboratoire de recherche en informatique et intelligence artificielle du MIT l'a associé avec l'informaticienne américaine Margaret Hamilton, à qui l'on doit le système embarqué du programme spatial Apollo, qui a fait marcher l'Homme sur la Lune. Le montage a déjà reçu près de 100 000 likes.



Article paru sur le site internet de « Ouest France », le 11 avril 2019

1- Questionnaire : Lisez les questions puis documentez-vous pour y répondre (manuels ou internet). Vos résultats devront être impérativement reportés sur la feuille de réponses jointe. **Seule la feuille de réponse est à envoyer (pas le questionnaire).**

2- Réalisation : Les femmes scientifiques ne sont que rarement mises à l'honneur. Afin de réparer cette injustice, vous êtes invité(e) à faire connaître au grand public la femme scientifique de votre choix. Votre réalisation mentionnera notamment les informations suivantes :

- une rapide biographie de cette scientifique (nom, prénom, nationalité...) ;
- la (ou les) découverte(s) réalisée(s) par cette scientifique ;
- la (ou les) raison(s) pour laquelle (lesquelles) vous avez choisi de mettre à l'honneur cette scientifique.

L'originalité et le soin apportés à la réalisation ainsi que la véracité des informations qui y figurent seront des critères déterminants lors de la notation.

Début du questionnaire

1) Au cours de l'Antiquité, quelle technique a été mise au point par l'alchimiste Maria Hebraea ?

- a. Le bain-marie
- b. La récupération d'un gaz par déplacement d'eau
- c. La distillation fractionnée
- d. La filtration

2) Emilie du Châtelet vécut durant le XVIII^{ème} siècle. Cette physicienne réalisa la traduction en français de l'œuvre d'Isaac Newton intitulée « *Principes mathématiques de la philosophie naturelle* ». Avec quel écrivain français était-elle particulièrement liée ?

- a. Montesquieu
- b. Diderot
- c. Voltaire
- d. Rousseau



3) Lesquels de ces scientifiques **n'ont pas** vécu une histoire d'amour ensemble ?

- a. Marie-Anne Pierrette Paulze et Antoine Laurent de Lavoisier
- b. Laura Bassi et Alessandro Volta
- c. Maria Salomea Sklodowska et Pierre Curie
- d. Mileva Maric et Albert Einstein

4) Quel est le point commun entre ces quatre talentueuses scientifiques : Marie Cunitz, Nicole-Reine Lepaute, Mary Somerville et Annie Jump Cannon ?

- a. Elles furent mariées à un physicien
- b. Elles firent des découvertes en astronomie
- c. Elles reçurent un prix Nobel
- d. Elles publièrent leurs découvertes sous une fausse identité

- 5) En 1903, Marie Curie devient la première femme à recevoir le prix Nobel de Physique. Elle partage ce prix avec son mari Pierre Curie et un autre physicien. Lequel ?
- a. Albert Einstein
 - b. Paul Langevin
 - c. Henri Becquerel
 - d. Gustav Hertz



- 6) En 1911, Marie Curie reçoit le prix Nobel de Chimie grâce à la découverte de deux éléments atomiques. Lesquels ?
- a. Le radium et le curium
 - b. L'uranium et le plutonium
 - c. Le radium et le polonium
 - d. Le polonium et le curium

- 7) La physicienne Marie Curie et sa fille Irène ont eu des parcours de vie similaires. Parmi ces affirmations laquelle est fausse ?
- a. Elles se sont engagées durant la Première Guerre Mondiale au sein des « Petites Curie »
 - b. Elles ont toutes les deux reçu le Prix Nobel de Physique
 - c. Elles ont toutes les deux reçu un Prix Nobel conjointement avec leur époux
 - d. Elles sont toutes les deux mortes à la suite d'une leucémie

- 8) Laquelle de ces affirmations concernant la physicienne Lise Meitner est fausse ?
- a. Elle dut obtenir l'autorisation de son professeur Max Planck afin d'assister à ses cours à l'université car celle-ci était interdite aux femmes
 - b. Elle a découvert la fission nucléaire
 - c. Avec l'arrivée au pouvoir d'Adolf Hitler en 1933, elle quitta l'Allemagne et s'exila en Suède
 - d. Elle a reçu le prix Nobel de Chimie avec le chimiste allemand Otto Hahn en 1944



- 9) La scientifique dont la photo se trouve ci-contre a reçu le prix Nobel de Physique en 1963 pour ses découvertes à propos de la structure en couches du noyau atomique. Comment se nomme-t-elle ?
- a. Dorothy Crowfoot Hodgkin
 - b. Maria Goeppert-Mayer
 - c. Frances Arnold
 - d. Ada Yonath

- 10) Dans quel domaine la physicienne sino-américaine Chien-Shiung Wu s'est-elle illustrée ?
- a. La physique nucléaire
 - b. L'optique géométrique
 - c. L'astronomie
 - d. L'électricité



11) En 1974, le comité Nobel fut au cœur d'une polémique en décernant le prix Nobel de Physique à un homme (Antony Hewish) plutôt qu'à une femme (Jocelyn Bell). C'est pourtant cette dernière qui avait découvert le premier pulsar. Par quelle excuse le comité justifia ce choix ?

- a. Jocelyn Bell était enceinte lors de l'attribution du prix et ne pouvait donc pas venir le récupérer
- b. Jocelyn Bell aurait saboté le travail d'un de ses collègues pour obtenir le prix
- c. Jocelyn Bell aurait oublié d'écrire son nom lorsqu'elle publia sa découverte
- d. Jocelyn Bell était encore étudiante et ne pouvait donc pas recevoir le prix



12) Qu'est-ce que l'historienne des sciences Margaret Rossiter a-t-elle théorisé sous le nom d'effet Matilda ?

- a. Les femmes scientifiques bénéficient d'une visibilité plus importante dans les médias que leurs homologues masculins
- b. Les femmes scientifiques font davantage appel à leur intuition que leurs homologues masculins
- c. Les femmes scientifiques profitent moins des retombées de leurs recherches que leurs homologues masculins
- d. Les femmes sont moins représentées que les hommes dans les écoles supérieures scientifiques



13) Quel exploit a accompli Claudie Haigneré ?

- a. C'est la première astronaute au monde à avoir été sur la Lune
- b. C'est la première astronaute au monde à avoir été dans l'espace
- c. C'est la première astronaute française à avoir volé à bord de la station ISS
- d. C'est la première femme à avoir été présidente de l'Agence Spatiale Européenne

14) Quel film retrace les destins, longtemps méconnus, de trois scientifiques afro-américaines qui ont permis aux Etats-Unis de prendre la tête de la conquête spatiale durant les années 60 ?

- a. Apollo 13
- b. First Man : le premier homme sur la Lune
- c. Gravity
- d. Les figures de l'ombre

15) Au sein de la NASA, de brillantes scientifiques ont contribué à la réussite des différentes missions Apollo. Parmi elles, l'Histoire retiendra JoAnn Morgan. Pour quelle raison ?

- a. Elle a calculé la trajectoire du premier homme en orbite autour de la Terre
- b. C'est la seule femme présente dans la salle de contrôle lors de la mission Apollo 11
- c. C'est la seule femme présente dans la salle de lancement lors de la mission Apollo 11
- d. Elle a élaboré le système de télétransmission des sons et des images capturés sur la Lune vers la Terre lors de la mission Apollo 11

16) En 2018, la canadienne Donna Strickland a reçu le prix Nobel de Physique. Depuis combien d'années, une femme n'avait-elle pas reçue cette récompense ?

- a. 25 ans
- b. 35 ans
- c. 45 ans
- d. 55 ans



17) Durant longtemps, les femmes n'ont pas eu accès aux grandes écoles scientifiques. Parmi ces affirmations, laquelle est **vraie** ?

- a. La première école d'ingénieurs pour femmes a été fondée en 1909
- b. C'est en 1929 que la première femme a été admise à l'Ecole supérieure d'électricité
- c. L'école Polytechnique s'est ouverte aux femmes en 1962
- d. C'est une femme qui fut major de promo de Polytechnique l'année d'ouverture de cette école aux femmes

18) De nos jours, quel est le pourcentage de femmes parmi les membres de l'Académie des Sciences ?

- a. Environ 10%
- b. Environ 20%
- c. Environ 30%
- d. Environ 40%



19) Laquelle de ces affirmations concernant l'astrophysicienne Fatoumata Kébé est **fausse** ?

- a. Elle est française d'origine malienne
- b. Elle est issue d'un milieu modeste
- c. Elle est docteur en Astronomie spécialisée dans les déchets cosmiques
- d. Elle a déjà participé à un voyage spatial

20) Le 8 mars 2019, pour quelle raison la NASA a annulé la première sortie spatiale 100% féminine ?

- a. Une des astronautes était malade
- b. Les combinaisons prévues n'étaient pas à la bonne taille
- c. Les conditions météorologiques n'étaient pas assez bonnes
- d. La mission s'est avérée trop dangereuse

Fin du questionnaire

Feuille de réponse pour le concours de Physique-Chimie 4^{ème} - 2019/2020

Thème : Les femmes scientifiques

Nom : _____ Prénom : _____ Sexe : ____ Classe : _____

Nom du collège : _____

Adresse du collège : _____

Ville : _____ Code postal : _____

Nom du professeur qui a encadré l'élève : _____

Cochez au stylo bleu ou noir la ou les cases correspondantes à vos réponses ☒

	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D	note
Question 01	A ☐	B ☐	C ☐	D ☐	
Question 02	A ☐	B ☐	C ☐	D ☐	
Question 03	A ☐	B ☐	C ☐	D ☐	
Question 04	A ☐	B ☐	C ☐	D ☐	
Question 05	A ☐	B ☐	C ☐	D ☐	
Question 06	A ☐	B ☐	C ☐	D ☐	
Question 07	A ☐	B ☐	C ☐	D ☐	
Question 08	A ☐	B ☐	C ☐	D ☐	
Question 09	A ☐	B ☐	C ☐	D ☐	
Question 10	A ☐	B ☐	C ☐	D ☐	
Question 11	A ☐	B ☐	C ☐	D ☐	
Question 12	A ☐	B ☐	C ☐	D ☐	
Question 13	A ☐	B ☐	C ☐	D ☐	
Question 14	A ☐	B ☐	C ☐	D ☐	
Question 15	A ☐	B ☐	C ☐	D ☐	
Question 16	A ☐	B ☐	C ☐	D ☐	
Question 17	A ☐	B ☐	C ☐	D ☐	
Question 18	A ☐	B ☐	C ☐	D ☐	
Question 19	A ☐	B ☐	C ☐	D ☐	
Question 20	A ☐	B ☐	C ☐	D ☐	
Total					

Collège : QCM: / 20

Rectorat : Réalisation : / 40

TOTAL : / 60